

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-33065

⑬ Int. Cl.⁵

G 06 F 15/62

識別記号

4 6 0

庁内整理番号

9071-5L

⑭ 公開 平成4年(1992)2月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 指紋照合装置

⑯ 特 願 平2-134557

⑰ 出 願 平2(1990)5月24日

⑱ 発 明 者 森 田 孝 一 郎 東京都港区芝2丁目7番17号 日本電気セキュリティシステム株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気セキュリティシステム株式会社 東京都港区芝2丁目7番17号

⑳ 代 理 人 弁理士 柳 川 信

明 細 書

1. 発明の名称

指紋照合装置

2. 特許請求の範囲

(1) 入力指紋画像と登録指紋画像とを比較してこの入力指紋画像が前記登録指紋画像と一致するか否かをこれ等2つの指紋画像の特徴によって判定する指紋照合装置であって、透面体上に載置された指の指紋画像を採取して2次元量子化画像データとして出力する手段と、登録指紋から抽出された特徴点の位置、紋様方向及び近傍特徴点間に存在する隆線数を予め登録した特徴リストを格納したファイルと、前記特徴リストを順次読出して、前記量子化画像データ上において読出された特徴点の存在を確認する手段と、この確認された特徴点の数が予め定められた閾値を超えたかどうかを判定する手段と、前記閾値を超えたと判定されたときに、前記両画像が一致したと判定して照合処理を終了する手段と、前記閾値を超えないと

判定されたとき、前記ファイルに格納された次の特徴リストについて上記処理を繰返し行うよう指示する手段とを含むことを特徴とする指紋照合装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は指紋照合装置に関し、特に入力指紋と登録指紋とについて、両者の紋様特徴によってその同一性を判別して個人同定をなす指紋照合装置に関するものである。

従来技術

指紋を用いて個人を同定するシステムにおいては、指紋の「万人不同」及び「終生不変」の性質から極めて高い信頼性を有するために、パターン認識技術を用いて、採取指紋と予め登録されている指紋との自動照合装置が既に提案されており、特開昭59-778号公報及び特開昭55-138174号公報を始めとして多くの技術がある。

一方、近年の電子工学の急速な進展のもとに、コンピュータ技術を駆使した車両盗難防止や、一

般住宅の雇用錠の如く、極めて限定された人物を対象とした個人同定の必要性が増大しつつある。

従来、これ等は鍵や暗証番号等により行われているが、盗難、紛失及び忘却等によってその効力が失われるものであり、よって信頼性は低いといわざるを得ない。

発明の目的

そこで、本発明はかかる従来技術の欠点を解消すべくなされたものであって、その目的とするところは、鍵や暗証番号等の不確定要素を用いることなく、指紋を用いて個人同定を速やかにかつ高信頼性をもって行い得るようにした指紋照合装置を提供することにある。

発明の構成

本発明によれば、入力指紋画像と登録指紋画像とを比較してこの入力指紋画像が前記登録指紋画像と一致するか否かをこれ等2つの指紋画像の特徴によって判定する指紋照合装置であって、透明体上に載置された指の指紋画像を採取して2次元量子化画像データとして出力する手段と、登録指

された指紋の指紋像を採取し光電変換する指紋画像入力部10と、光電変換信号を2次元量子化画像データに変換するA/D変換部11と、採取画像の載置位置の検出を行ない、その後画像採取を行なう画像入力制御部12と、2次元量子化画像データを記憶する画像メモリ13と、登録指紋より抽出された特徴点(以後、マニューシャと称する)の位置、紋様方向及び近傍特徴点間に存在する隆線数(以後、リレーションと称す)を登録したマニューシャリストを格納するファイル20と、照合結果及び各種メッセージを出力する出力部19と、画像メモリ13の画像データと、ファイル21内に格納されている全マニューシャリストとの照合を、順次行う照合処理部18とを含む。

照合処理部18は画像メモリ13及びファイル20からのデータを入力し、かつ出力部19に出力する外部インターフェース14とファイル20からのマニューシャリストを記憶する作業メモリ17と、プログラムが格納されているプログラムメモリ16と、プログラムにより制御される中央

紋から抽出された特徴点の位置、紋様方向及び近傍特徴点間に存在する隆線数を予め登録した特徴リストを格納したファイルと、前記特徴リストを順次読出して、前記量子化画像データ上において読出された特徴点の存在を確認する手段と、この確認された特徴点の数が予め定められた閾値を越えたかどうかを判定する手段と、前記閾値を越えたと判定されたときに、前記両画像が一致したと判定して照合処理を終了する手段と、前記閾値を越えないと判定されたとき、前記ファイルに格納された次の特徴リストについて上記処理を繰返し行うよう指示する手段とを含むことを特徴とする指紋照合装置が得られる。

実施例

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図である。第1図において、本実施例は入力された指紋画像と登録された指紋画像との紋様特徴の一致を判定する指紋照合装置である。本装置は、載置

処理装置15とより構成されている。

指紋入力部10については、透明体上に載置された指に対して光源からの光による光学的境界条件を利用して、ITV(Industrial Television)等の撮影装置により指紋紋様パタンの光電変換像を入力する装置で、例えば、特開昭54-69300号及び特開昭54-85600号公報に記載されている装置があり、利用され得る。

次に、画像入力制御部12は、随時、取込まれる画像中の所定位置の複数個の画素の時間的濃淡変化を調べ、指紋載置を検出すると共に、前記画素の濃淡値が閾値以上となった時、指紋像を自動採取する。このようにして得られた2次元量子化画像が画像メモリ13に記憶される。

照合処理部18はファイル20に第3図の如く格納されているマニューシャリストM1, M2, ... Mnを格納順に一つずつ読出して作業メモリ17に格納し、画像メモリ13内の採取指紋画像との一致照合処理を行う。

第2図(a)及び(b)は本実施例における指

紋パターン及びマニユーシャリストを示す。第2図(a)、(b)において、指紋の特徴はマニユーシャMの位置(X, Y)、紋様方向D、近傍マニユーシャm1, m2, m3, m4及びそのリレーションr1, r2, r3, r4を単位として、一指紋内に複数個存在する各マニユーシャMに対してリスト状に表現したものである。

第4図はマニユーシャリストをファイル化して登録した例を示し、M1は夫々ある人の指紋のマニユーシャを全てまとめて登録したものである。

これらマニユーシャリストに関する詳細な定義及びその抽出法については、特開昭55-138174号公報に詳述されているので、ここではその詳細な説明を省略する。

照合処理部18は、第4図に示すように、画像メモリ13に格納された濃淡指紋画像30とファイル20に格納されている一個もしくは複数個のマニユーシャリスト中のマニユーシャ(例えば31)およびリレーション(例えば32)とを正確に対応させる処理を行なう。もし、対応がとれ

ば一致、とれなければ不一致として、一致の数が閾値を越えれば照合終了とする。一致の数が閾値に達しなければ、ファイル20中に格納されている全てのマニユーシャリストM1について、同様の照合処理を繰り返すことにより、各種の目的における個人同定を行なうものである。

ここで用いられるマニユーシャ検出及びリレーション検出については、それぞれ、特開昭62-144289号公報及び特開昭62-118488号公報において詳述されている方式を利用するとし、ここではその内容を省略する。

次に、本実施例における照合処理手順を第5図の処理フロー図をもとに説明する。ステップ51においては、前述の如く、所定位置の画素の時間的濃淡変化を調べることにより、画像入力処理を行なう。

ステップ52においては、ファイル20内のマニユーシャリストを第3図の如く格納されている順に一つずつアクセスし作業メモリ17に格納する。

その画像を処理することにしても、処理の本質は変わることなく行える。

発明の効果

以上説明したように本発明によれば、登録されている一指もしくは複数指の全てと入力指紋との照合を行うことにより、従来の如く、暗証番号により特定のマニユーシャリストをアクセスする必要がないため、暗証番号の盗難や忘却に関与しない、操作性の優れた、信頼性の高い個人同定装置が得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例のシステムブロック図、第2図(a)はマニユーシャの概略を示す図、第2図(b)は当該マニユーシャのリストを示す図、第3図はファイルに格納されているマニユーシャリストの状態を示す図、第4図は採取指紋と登録指紋のマニユーシャとの照合状態を示す図、第5図は本発明の実施例の動作を示すフローチャートである。

主要部分の符号の説明

ステップ53においては、前述のマニユーシャ検出およびリレーション検出による照合処理を施す。ステップ54において、入力指紋上で、マニユーシャリスト中の特徴点の中で確認された特徴点数が閾値 θ_1 以上特徴が確認されると、入力指紋と登録指紋とが一致したとし、ステップ55にてその結果を、表示する。

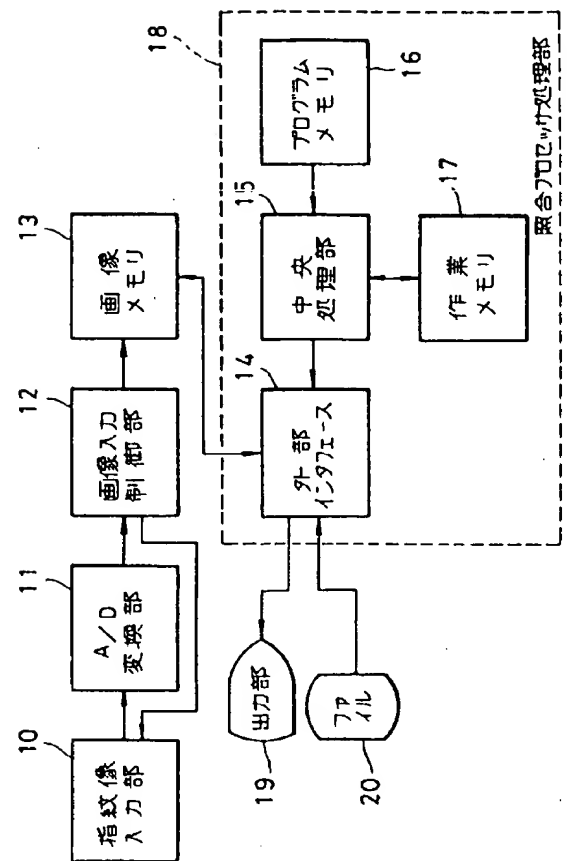
ステップ54において、前述のマニユーシャリスト中の特徴点の中で確認されなかった特徴点が θ_1 に達しなければ、一致しなかったとし、ファイル20内にマニユーシャリストが残存するか否かをステップ56で調べ、残っていれば、再びステップ52へ戻り、次のマニユーシャリストをアクセスし、ステップ53における照合処理を繰り返す。残存するマニユーシャリストが皆無の場合は、一致する指紋がないとし、不一致の結果をステップ55にて表示するものである。

なお、本実施例においては、画像メモリ13に記憶される指紋画像は多値画像としたが、公知の方法により二値化を施された二値画像を記憶し、

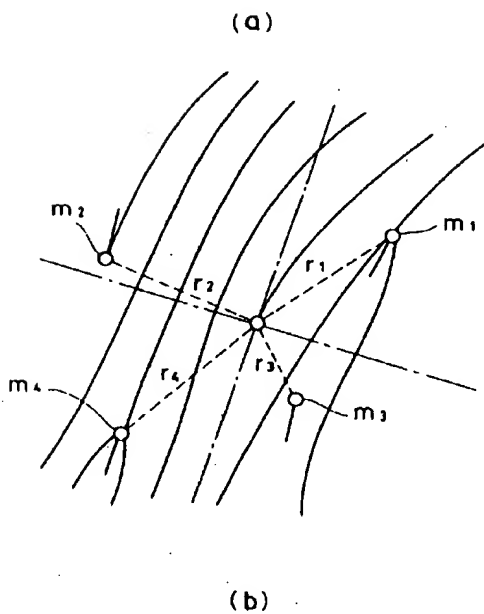
- 10 …… 指紋画像入力部
- 11 …… A/D変換部
- 12 …… 画像入力制御部
- 13 …… 画像メモリ
- 15 …… 中央処理部
- 17 …… 作業メモリ
- 18 …… 照合処理部
- 19 …… 出力部
- 20 …… ファイル

出願人 日本電気セキュリティシステム株式会社
代理人 弁理士 柳川 信

第1図

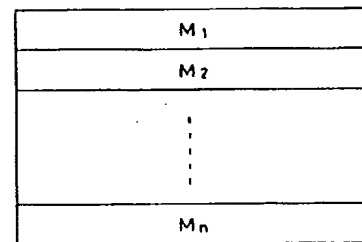


第2図

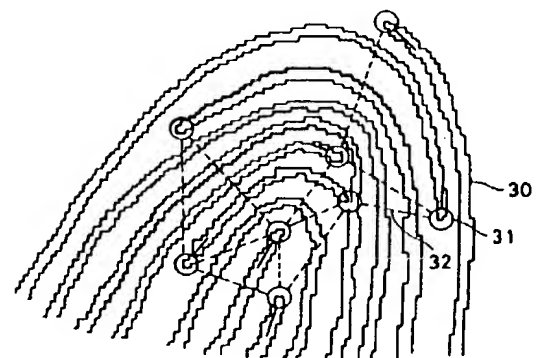


M	X	Y	D	m ₁	r ₁	m ₂	r ₂	m ₃	r ₃	m ₄	r ₄
---	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

第3図



第4図



第5図

